



## Gestion des ressources naturelles et agriculture familiale

### Deux techniques agroforestières : Régénération Naturelle Assistée (RNA) et jachères plantées en acacias,

pour rendre les systèmes de culture d'Afrique-Centrale  
plus productifs en bois et en produits forestiers non-ligneux

Sur la base des acquis du projet Makala (<http://makala.cirad.fr>)

**Auteurs** : Régis PELTIER, Baptiste MARQUANT, Morgan GIGAUD, Adrien PEROCHES, Pierre PROCES, Simon DIOWO, Timothée YAMBA YAMBA, Emilien DUBIEZ, Cédric VERMEULEN et Jean-Noël MARIEN



Salon international de l'agriculture, 25/02/2014, 14h30, Stand Cirad, Hall 4-E-127, Paris.



## Au départ un constat général :

Une grande partie des impacts anthropiques sur les forêts tropicales naturelles en Afrique centrale est liée à l'agriculture itinérante sur brûlis et à l'extraction du bois de feu qui y est souvent associée





Une partie seulement du bois abattu  
Est utilisée pour la production de bois énergie  
Mais les quantités transportées vers les villes  
Sont en constante augmentation





# LES CHIFFRES CLES POUR LE BOIS ENERGIE EN AFRIQUE

Projections	1970	2000	2030	
bois de feu	261	440	544	millions m <sup>3</sup>
charbon	8	23	46	millions tonnes

Conso bois énergie/habitant	0,25 à 1 m <sup>3</sup> /hab/an
production bois énergie / total	70 à 95 %

Part de l'exportation de carbone en Afrique centrale : 82 %

Total des surfaces forestières en Afrique :	635 M ha
Forêts de conservation/protection :	89 M ha
Forêts de production :	134 M ha
Forêts multi usages :	412 M ha (65 %)
sans compter les arbres hors forêts ...	

Depuis plusieurs décennies, de nombreux agronomes, forestiers...puis agroforestiers, ont constaté **tout l'intérêt de la jachère pour restaurer la fertilité des sols tropicaux**, tout en déplorant les dégâts dus au brûlis et ont **essayé diverses techniques pour trouver une solution durable pour remplacer le Slash-and-Burn (S&B)**



Cependant, **au niveau du développement, les résultats ont été décevants** (cultures en couloir, bois raméal, micro-char, etc.)  
**et plus d'un milliard d'agriculteur dépendent encore de l'agriculture sur brûlis pour leur survie quotidienne.**



En R.D. Congo, le Projet Makala a résolument fait le choix de partir du système de S&B, tel qu'il est pratiqué, pour co-construire avec les agriculteurs eux-mêmes, un système (un peu) plus durable et plus productif !

Pour cela, la technique de RNA a été adaptée à l'agriculture itinérante pratiquée en forêt dense humide.





# Méthode d'étude

La RNA a été testée, à partir de 2010, dans les derniers lambeaux de forêts galeries du Plateau Batéké, avec une trentaine d'agriculteurs volontaires de quatre villages, encadrés mais non rémunérés :

- Avant l'abattis-brûlis, une enquête a été menée auprès des agriculteurs qui ont exprimé leurs préférences pour la conservation de différentes espèces, en fonction de leurs usages et de leur abondance.

SIBELET N., MUTEL M., 2012. Méthodes de l'enquête qualitative appliquée à la gestion des ressources naturelles. E-Formation version 2 française <https://enquetes-cirad-fr.iamm.fr/>

- 7, 17 et 23 mois après le brûlis agricole, un inventaire des arbres, sur 13 parcelles de suivi permanent avec RNA et 5 parcelles témoin sans RNA a été réalisé.

- Les 13 villageois dont les parcelles ont été suivies ont à nouveau été enquêtés en fin de récolte du manioc, afin de connaître la perception paysanne de la technique RNA et son degré d'adaptation et d'appropriation.





# Mise en place pratique de la RNA

- Dans une jachère arborée, les agriculteurs ont entouré par un anneau blanc les arbres qu'ils souhaitaient conserver.
- Puis, les bûcherons ont abattu les arbres non sélectionnés et débité le bois.
- La base des arbres conservés a été dégagée de branchages sur un rayon de 2 m avant le brûlage des rémanents qui a lieu après 2 ou 3 pluies, pour limiter la violence du feu.
- Une fois le charbon produit et exporté la parcelle a été semée avec des cultures à cycles courts (maïs, arachide, etc.), puis les boutures de manioc ont été mises en terre.





Pendant la période de culture agricole, certains paysans ont décidé de **conserver quelques semis, drageons ou rejets des espèces forestières locales** préexistantes et de favoriser leur croissance par des pratiques de sarclage sélectifs, d'éclaircie et d'élagage.

Il s'agit d'espèces et d'individus dont ils ont estimé qu'ils ne seraient **pas trop gênants pour le manioc**, puis qui pourraient leur être utiles, pendant la période suivante de jachère, **en rendant des services (amélioration de la fertilité du sol, etc.) ou en augmentant certaines production (charbon, chenilles, etc.).**





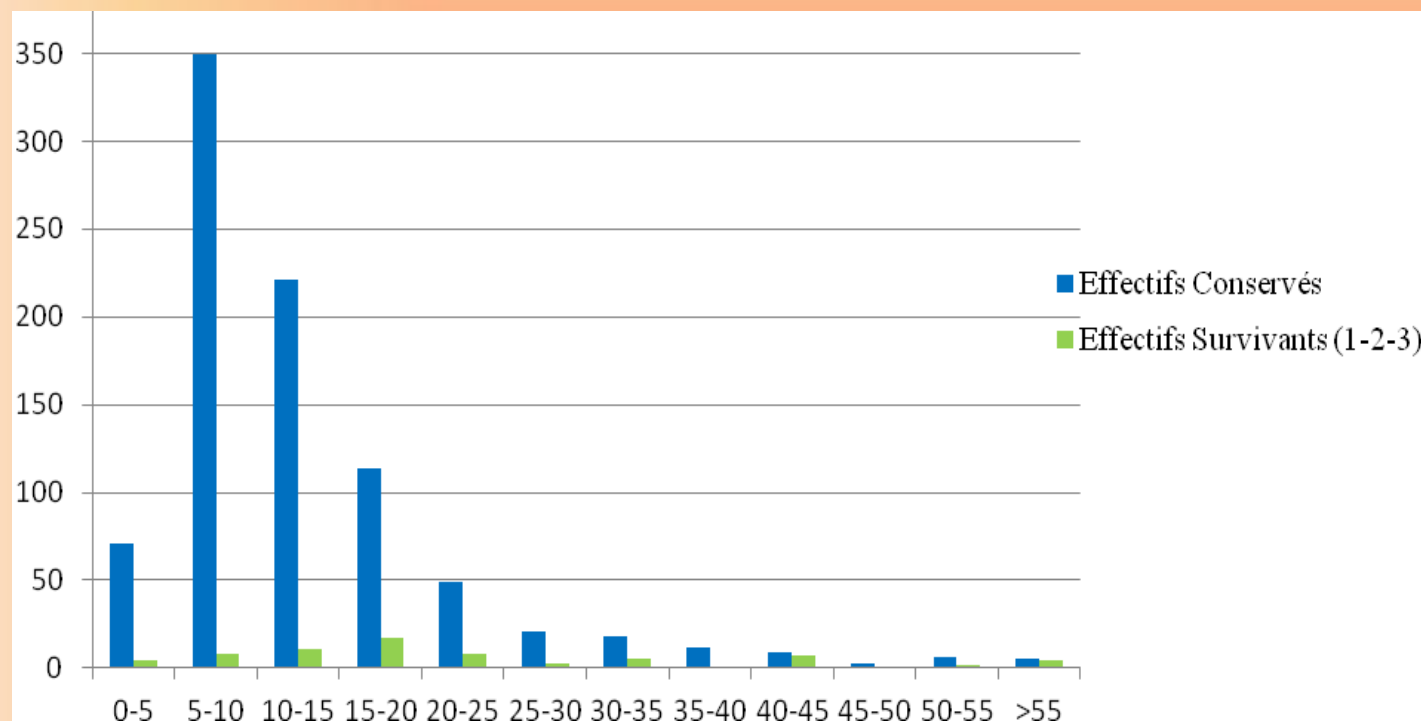
- Le manioc a été récolté progressivement pendant environ deux ans, pendant lesquels l'agriculteur a prélevé quelques tubercules sur chaque pied, en fonction de ses besoins.
- Ces récoltes périodiques se sont accompagnées de nouveaux sarclages ; à cette occasion, l'agriculteur a pu à nouveau éclaircir les rejets et élaguer les branches basses des arbres gênantes pour les cultures.
- Après la récolte finale du manioc, les ligneux conservés et/ou spontanés se développeront pendant les 6 à 12 années de jachère.
- L'agriculteur utilisera cette jachère pour ses cueillettes, l'apiculture, la petite chasse, etc.
- La technique décrite est appliquée par chacun avec de petites **adaptations** en fonction des circonstances et des préférences.





## Quelques résultats d'inventaire des parcelles RNA

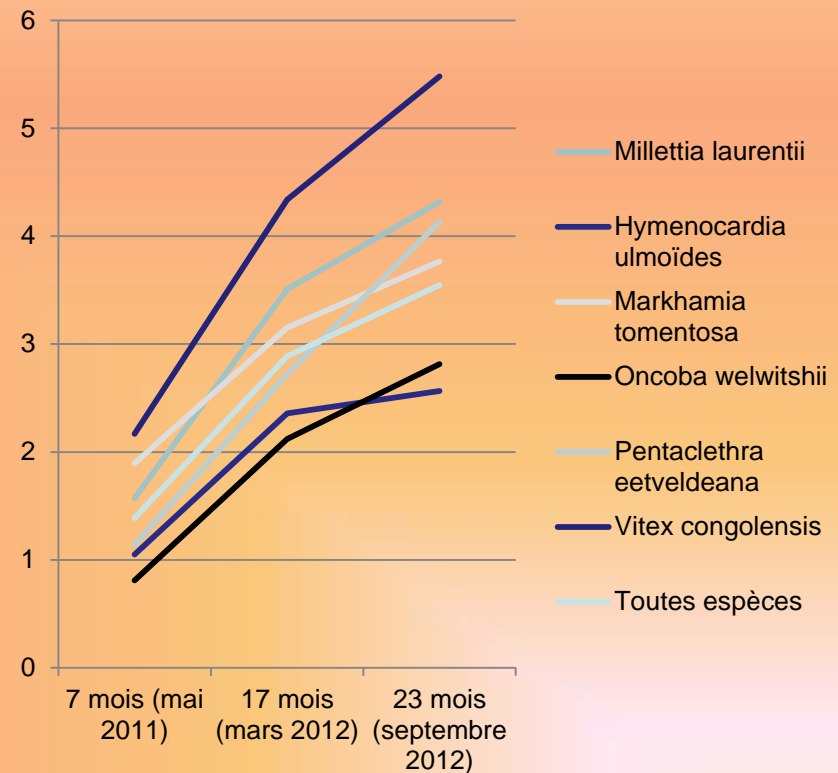
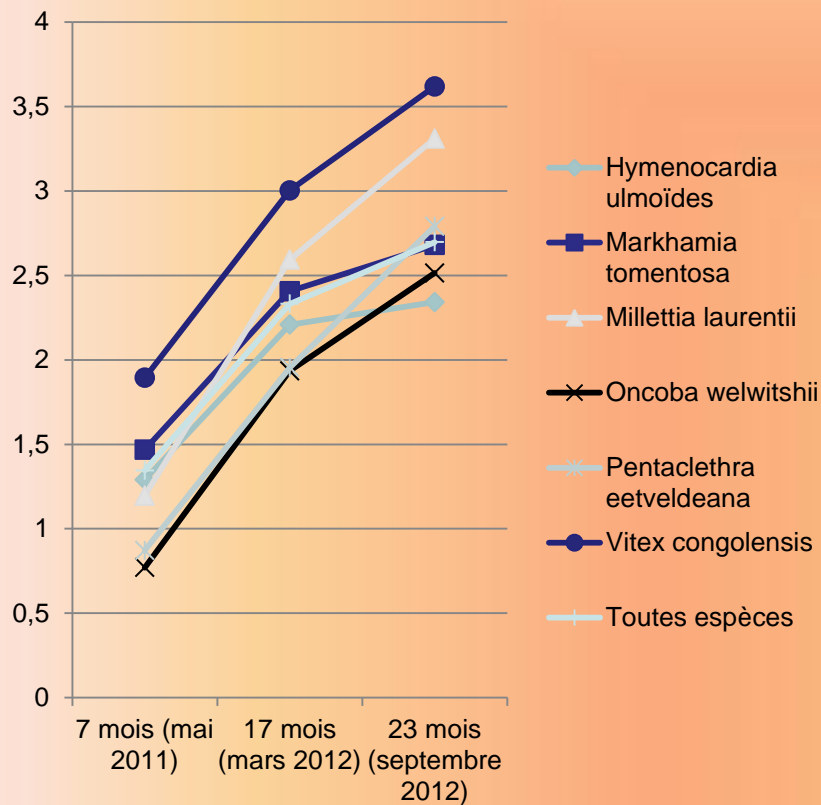
- Les agriculteurs ont conservé en moyenne **66 arbres / ha avant brûlis**. Ils ont exprimé leur intérêt pour de nombreuses espèces en fonction de leurs usages mais, plus particulièrement, pour six d'entre elles qui constituent 64% des arbres conservés.
- **Après le brûlis, seulement 9 % des arbres survivent**, sauf en bordure de parcelle où le **taux de survie atteint 75%**. Néanmoins, dans une parcelle plane où l'agriculteur a respecté le protocole (dégagement du pied des arbres, attente des premières pluies avant la mise à feu), **55 % des arbres ont survécu**.



*Fig 1 : Distribution des effectifs de tiges conservées et survivantes au brûlis par classe de DBH sur 31 parcelles (11,4ha au total) de quatre villages du Plateau Batéké (Nsuni, Imbu, Yolo et Kaméléon)*



- Sept mois après le brûlis, en moyenne **1235 ( $\pm 45$ ) jeunes arbres / ha** qui ont été protégés lors des sarclages sont toujours vivants. **Cinq espèces** représentent 82,6% d'entre eux,
- **A deux ans, la densité d'arbres supérieurs à 2,5m de hauteur et de DBH supérieur à 3cm est de 50 jeunes arbres/ha sur l'ensemble des placettes témoins, et de 288 jeunes arbres/ha sur l'ensemble des placettes RNA.**





## Quelques résultats des enquêtes de co-évaluation de la RNA

Les villageois enquêtés sont conscients de la dégradation de leurs terroirs. Ils estiment que la RNA est une possibilité de lutte contre la savanisation du milieu.

Cependant, **pour ce qui concerne la conservation d'arbres avant le brûlis**, le **faible taux de survie** des arbres, la **surcharge de travail** liée au dégagement autour de ces arbres et la **perte d'une partie de la production de charbon** n'incitent pas les agriculteurs à s'approprier cette partie de la technique RNA



## Résultats des enquêtes (suite 1)

**Concernant la conservation de jeunes arbres au moment du sarclage**, au départ certains paysans émettaient des réserves, **car ils craignaient la concurrence des jeunes arbres avec les cultures** de maïs et de manioc, l'enquête menée au moment de la récolte du manioc montre **qu'ils ont tous changé d'avis et qu'ils estiment n'avoir pas subi de pertes sur les productions agricoles.**

Le facteur le plus problématique, à l'heure actuelle, semble être **l'absence de sécurité foncière** sur les parcelles. En effet, les paysans redoutent de travailler dans une optique de durabilité, **sans avoir la certitude d'obtenir le droit de revenir couper le bois et remettre en culture cette même parcelle**



## Résultats des enquêtes (suite 2)

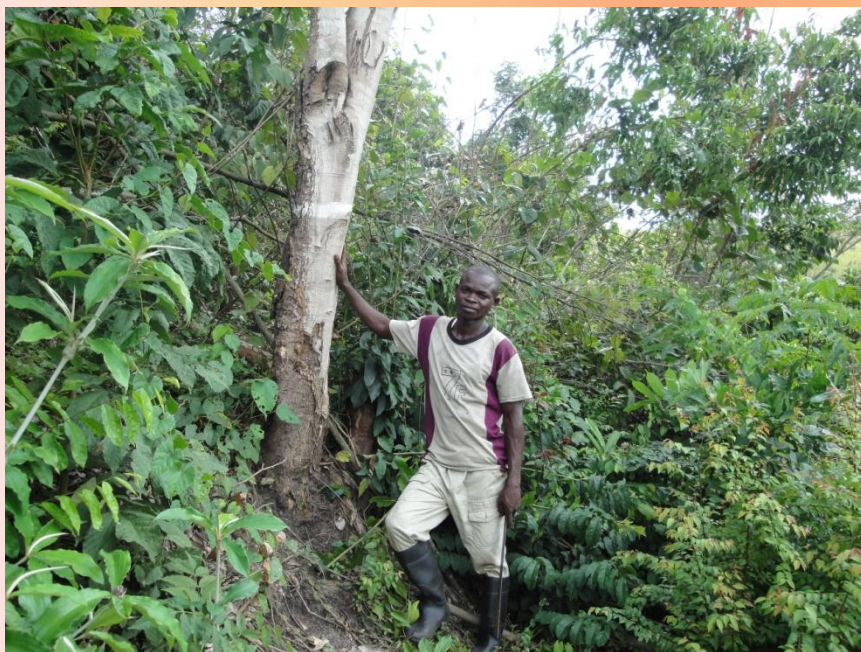
Deux facteurs principaux catalysent l'intérêt des paysans pour la RNA :

- L'engouement pour la RNA est plus important dans les terroirs villageois où la production de charbon de bois a le plus sensiblement baissé suite à la dégradation des forêts. Cela prouve que, malgré la prise de conscience par les paysans de la dégradation de leur terroir, **le passage à l'action, de l'échelle individuelle à l'échelle villageoise, reste difficile à mettre en place, tant que l'économie rurale n'a pas été directement touchée par la disparition des forêts.**
- **L'implication du pouvoir coutumier est essentielle.** Les chefs coutumiers ayant la volonté de conserver la forêt de leur terroir se sont portés volontaires pour tester la RNA dans leurs propres champs. Les villages de ces chefs sont ceux où la RNA a été la mieux diffusée et suivie.



# Conclusion sur la RNA

Le suivi des tests de RNA montre une faible survie des arbres conservés lors du défrichage préalable à la mise en culture, car ces arbres sont affectés par les feux lors du brulis, ce qui limite l'applicabilité de la technique proposée. Elle ne sera proposée qu'en limite de parcelle ou à des agriculteurs très motivés et capables de respecter les techniques de brûlis à faible impact.





## Conclusion sur la RNA (suite)

Par contre, les rejets de souche et les drageons des espèces forestières naturelles, protégés par RNA au moment des sarclages, ont montré une croissance rapide qui permet, à faible coût, d'installer rapidement une jachère ligneuse. Cette technique a été testée et déjà appréciée par près de 150 agriculteurs, en raison de son faible coût en travail, du faible impact négatif sur les cultures et de leur espoir de contrôler les espèces invasives « savanisantes »





# Plantations agroforestières d'acacias

Lorsque la végétation naturelle n'est pas assez riche pour permettre d'utiliser la RNA (savane ou forêt dégradée), il est possible de reconstituer une jachère arborée enrichie par plantation .

On choisit en général des légumineuses fixatrices d'azote, grâce à leur symbiose avec des bactéries (rhizobium) pour leur capacité d'améliorer la fertilité du sol.







A Mampu, les plantations d'acacias de 12-18 ans sont coupées, le bois est transformé en charbon, puis les branchages et le feuillage sont brûlés.

Il est alors temps de remettre en culture ce sol redevenu fertile.

Le maïs est d'abord semé, puis le manioc bouturé



*Acacia auriculiformis* ne rejette pas de souche, après la coupe. Le passage superficiel du feu lève la dormance des graines d'acacia qui germent en grand nombre. 18 mois après le feu, à la récolte du manioc, les acacias ont environ 3 m de hauteur. En huit à dix ans, ils reconstituent un peuplement forestier, dont le sol est enrichi en azote et en matière organique





De nombreuses espèces végétales et animales qui n'étaient présentes que dans les îlots forestiers se retrouvent aujourd'hui dans la majorité des parcelles. Ceci est le cas, par exemple pour les ignames sauvages





Ceci incite les habitants à y développer des pratiques de cueillette (jeunes pousses, champignons, chenilles, tubercules, etc.) et de chasse (rongeurs, reptiles, céphalophes, etc.), autrefois limitées aux zones forestières



### Conclusion sur plantations agroforestières d'acacias

Cette technique présente beaucoup d'avantages pour Restaurer un milieu dégradé.

Cependant, la plantation est contraignante en matière De production des plants, de mise en place et de protection.

Il faut donc chercher à simplifier les méthodes






## Discussion :

L'acceptation sociale est le facteur le plus critique pour le développement à grande échelle de ces techniques.

Le passage du S&B à l'agroforesterie remet en cause indirectement le droit d'accès à la terre, fragilise le droit coutumier et renforce le droit du cultivateur agroforestier.





**Nous espérons vous avoir convaincu de l'intérêt de l'agroforesterie pour préserver les ressources naturelles, tout en améliorant les ressources des agriculteurs familiaux mais n'oublions jamais que les agriculteurs qui acceptent de nous faire confiance et de consacrer du temps, du travail et de la terre pour participer aux recherches collectives sur l'agroforesterie. sont le pivot de ces travaux!**